LE POINT EN RECHERCHE

Série technique 99-106

ÉTUDE DE LA PLUIE POUSSÉE PAR LE VENT DANS LE CADRE DU PROJET DE GOVERNOR'S ROAD

Introduction

La présente recherche visait à sonder la possibilité de prédire le mouillage par la pluie d'une des façades d'un bâtiment situé à Dundas, en Ontario, et à en évaluer la performance et l'effet de la corniche proposée.

L'action de la pluie poussée par le vent a été reproduite à l'aide d'un modèle de simulation tridimensionnel de la dynamique des fluides, soit *Fluent 4.3*. Selon la probabilité de calcul, la distribution de la vitesse et de la direction du vent de même que l'intensité des précipitations ont été fondées sur les relevés météorologiques de deux endroits situés en Ontario. Le mouvement du vent autour du bâtiment ainsi que les trajectoires des gouttes de pluie sur la façade du bâtiment ont été calculés (voir figure 1).

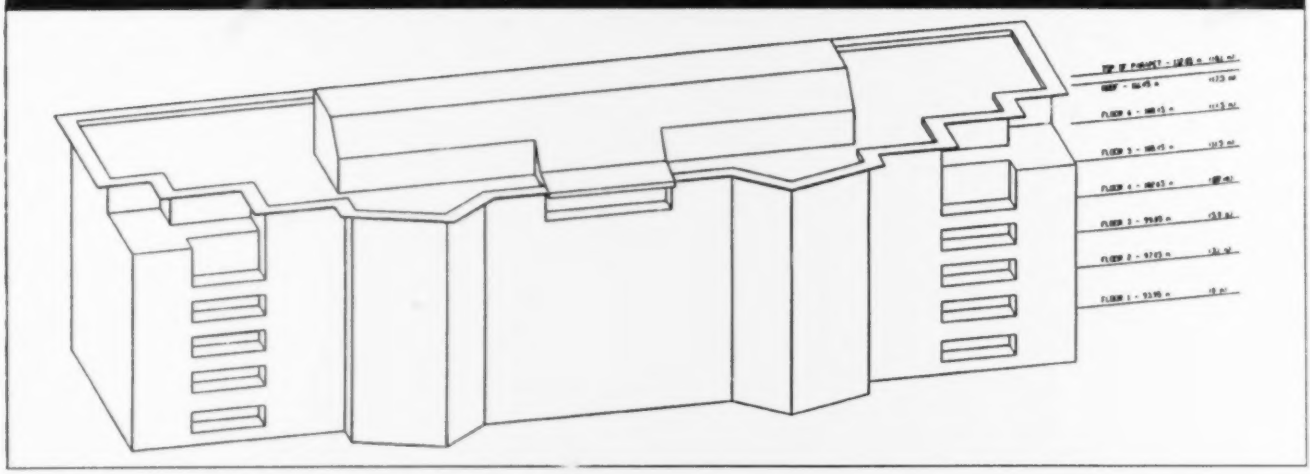
La forme simplifiée du bâtiment a été modélisée à l'aide d'Autocad 13, ce qui a permis d'éliminer tout détail architectural ayant peu d'importance aérodynamique.

Les données météorologiques ont révélé que les directions sud et est importent le plus en ce qui concerne la pluie poussée par le vent et elles ont donc servi dans le cadre de l'étude de cas principale. Sur une période de dix ans, on a établi l'intensité des précipitations de pluie à supérieures du mur, situées tout juste en dessous de la corniche, étant particulièrement bien protégées 11mm/h et la vitesse horaire du vent à 10,4m/s à une hauteur de 10m.

Résultats

L'efficacité de la corniche a été analysée en comparant le taux des précipitations de pluie auquel étaient soumis le bâtiment sans corniche et le véritable bâtiment protégé par une corniche. Ces facteurs de comparaison ont été élaborés pour de multiples zones du bâtiment. Les facteurs d'efficacité de la corniche (Fj) ont été définis comme des rapports entre les facteurs d'intensité locaux (LIF), avec et sans corniche. Ces

Figure 1: Détail du mouvement du vent (flèches) et des trajectoires types des goutes de pluie (lignes continues)



L'incidence du mouvement de la pluie sur l'enveloppe du bâtiment a été déterminée pour différentes zones de la façade principale. Deux détails conceptuels ont été comparés : le bâtiment protégé par une corniche et le bâtiment dépourvu de corniche. L'examen des résultats du mouillage dans les deux situations a permis d'évaluer l'efficacité de la corniche.

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

facteurs ont été estimés en établissant le rapport entre l'intensité des précipitations de pluie dans chaque zone du bâtiment et l'intensité des précipitations de pluie non perturbées, et ont servi à déterminer l'effet de la corniche pour chacune des zones.

$$F_j = \frac{(LIF_j) \text{ sans corniche}}{(LIF_j) \text{ avec corniche}}$$

Ces facteurs (F_j) doivent être revus en compagnie des facteurs LIF, puisque les augmentations ou les diminutions des taux de précipitations de pluie sont plus appréciables lorsque les valeurs FIL sont importantes.

Il a été observé que la corniche réduit le taux de précipitations de pluie dans la plupart des zones du bâtiment. On peut s'attendre à des facteurs de réduction fluctuant entre 1,1 et 2,5 pour les principales zones du mur, les zones.

Conséquences pour le secteur du logement

Il a été démontré que la corniche exerce un effet faborable en réduisant le taux de précipitations sur la grande majorité de la façade du bâtiment. La seule augmentation des taux de précipitation imputable à la présence de la corniche touche le mur arrière d'un balcon cornier, le toit du local technique hors toit et le plancher d'un autre balcon. Cette augmentation des précipitations de pluie n'a été jugée défavorable que pour le plancher d'un balcon et a été considérée comme acceptable vu l'effet favorable global de la corniche. Les renseignements obtenus de cette étude ont permis de modifier certaines caractéristiques conceptuelles pour en réduire les effets négatifs. Les concepteurs du projet ont pris connaissance des résultats de simulation qui les ont menés à reconsidéréer les caractéristiques architecturales de la conception du bâtiment d'après les profils de mouillage obtenus par simulation. Les résultats peuvent servir à vérifier la qualité de l'exécution et les détails des parties les plus vulnérables du bâtiment. L'étude constitue une première démarche en vue d'élaborer une analyse plus générique du mouillage des bâtiments résidentiels, ce qui pourrait offrir aux concepteurs un outil évolué pour améliorer la configuration des bâtiments.

Directeur de projet : Sandra Marshall (613) 748-2660

Rapport de recherche : Wind-Driven Rain Study for the Governor's Road Project, Hamilton, Ontario (1999)

Consultants : Horia Hangan et David Surry, University of Western Ontario, Faculty of Engineering Science.

On peut obtenir un rapport complet sur ce projet de recherche auprés du Centre Canadien de documentation sur l'habitation à l'adresse indiquée ci-aprés.

Recherche sur l'habitation à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la loi nationale sur l'habitation, le gouvernement du Canada autorise la SCHL à consacrer des fonds à la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et à en publier et à en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Les **feuillets documentaires** de la série Le point en recherche comptent parmi les diverses publications sur le logement produites par la SCHL.

Pour recevoir la liste complète de la série Le point en recherche, ou pour obtenir des renseignement sur la recherche et l'information sur le logement de la SCHL, veuillez vous addresser au :

Centre canadien de documentation sur l'habitation
Société Canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0P7

Téléphone : 613 748-2367
Télécopieur : 613 748-2098

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB: http://www.cmhc-schl.gc.ca/Recherche

Cette publication contient les renseignements les plus à jour dont disposait la SCHL au moment de sa parution et ont été revus, par des expets du secteur de l'habitation. Toutefois, la SCHL n'assume aucune responibilité pour les dommages, les blessures, les coûts et les pertes pouvant découler de l'utilisation de ces renseignements

LNH 2267